



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2013

Mangelernährung

Rösli, Andreas ; Imoberdorf, Reinhard ; Rühlin, Maya ; Tandjung, Ryan

DOI: <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a001330>

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-78345>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Rösli, Andreas; Imoberdorf, Reinhard; Rühlin, Maya; Tandjung, Ryan (2013). Mangelernährung. Praxis, 102(11):627-638.

DOI: <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a001330>

CME

Mangelernährung

Seit Menschengedenken steht die Nahrungszufuhr an oberster Priorität. In der weltweiten Nothilfe in Entwicklungsländern sowie in Kriegs- und Katastrophengebieten nimmt der Kampf gegen Hunger eine zentrale Stellung ein. Und obwohl in unseren Breitengraden „Hunger leiden“ in der Allgemeinbevölkerung zum Glück kein Thema mehr ist, müssen wir als Ärzte von heute immer noch darauf achten, dass uns die Patienten im Spital nicht „verhungern“ (1).

Mangelernährung ist bei hospitalisierten Patienten mit einer Prävalenz von 20% - 60% sehr häufig (2). Sie nimmt neben dem eigenen Krankheitswert Einfluss auf die Morbidität, Mortalität und auf die Lebensqualität und ist dadurch auch mit einer erheblichen Kostensteigerung im Gesundheitswesen verbunden.

Zur Erfassung der Mangelernährung stehen verschiedene Screening-Tools zur Verfügung, die zusammen mit einer sorgfältigen Anamnese und der klinischen Untersuchung den Ausgangspunkt für gezielte Ernährungsinterventionen bilden. Ausgehend von einer frühen Erkennung und Behandlung in einem interdisziplinären Behandlungsteam sind diese Interventionen wirksam und kosteneffektiv.

Definition

Es gibt bis heute keine international akzeptierten, standardisierten Definitionen der verschiedenen Entitäten, die mit Mangelernährung zusammengefasst oder in Verbindung gebracht werden. Die ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) definiert Mangelernährung als Ernährungszustand, bei welchem ein Mangel oder ein Ungleichgewicht von Energie, Protein oder anderen Nährstoffen messbare Nebenwirkungen auf Form und Funktion von Körper und Gewebe hat und den klinischen Verlauf somit negativ beeinflusst (3). Ausgehend von diesem Überbegriff können verschiedene Ernährungszustände weiter differenziert werden (Tabelle 1).

Die Unterernährung wird synonym mit dem Begriff Protein-Energie-Mangelernährung verwendet und bezeichnet eine mangelhafte Aufnahme von Energie- und/oder Protein bzw. einen vermehrten Verbrauch. Charakterisiert wird sie durch eine Veränderung der Körperzusammensetzung mit Reduktion der Fettmasse und/oder der „Magermasse“ (lean body mass – Körpergewicht abzüglich der Fettmasse). In der Regel kommt es als Folge davon auch zu einem Gewichtsverlust.

Das daraus resultierende Untergewicht wird laut WHO beim Erwachsenen durch einen BMI $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ definiert. Während in Entwicklungsländern Armut und Hungersnöte die Hauptursache für diesen Zustand sind, sind in unseren Breitengraden zum Beispiel eine Anorexia nervosa oder eine verminderte Nahrungszufuhr bei Patienten mit Demenz oder Behinderungen dafür verantwortlich.

Tabelle 1. Begriffsdefinitionen (3,4)

Mangelernährung	Mangel oder Ungleichgewicht von Energie, Protein und Nährstoffen mit messbaren Nebenwirkungen auf Form und Funktion von Körper und Gewebe
Unterernährung (syn.: PEM: Protein-Energie-Mangelernährung)	Mangelhafte Aufnahme oder vermehrter Verbrauch von Energie- und/oder Protein mit Reduktion der Fett- und/oder Magermasse
Untergewicht	BMI $< 18.5 \text{ kg/m}^2$

Anorexie	Appetitverlust bzw. fehlendes Verlangen nach Nahrungsaufnahme
Wasting (engl.: „Auszehrung“)	Erheblicher Verlust von Körpersubstanz (-> Unterernährung) im Rahmen einer konsumierenden Erkrankung
Kachexie (griech.: „schlechter Zustand“)	Beschreibung des Wastings bei schwer konsumierenden Krankheiten (AIDS, Krebs, chronisches Organversagen wie z.B. COPD)
Sarkopenie	Mangel an Muskelmasse und Muskelkraft, klinisch v.a. im höheren Alter oder nach längerer Immobilisation)
Abbildung der Diagnose „Energie-Eiweiss-Mangelernährung“ im ICD-Code	
E43	Nicht näher bezeichnete, erhebliche Energie- und Eiweissmangelernährung
E44.0	Mässige Energie- und Eiweissmangelernährung
E44.1	Leichte Energie- und Eiweissmangelernährung

Prävalenz und Ursachen

Ausgehend von den Studien im europäischen Raum muss bei der Mangelernährung im Spital von einer Prävalenz von 20-60% ausgegangen werden (2, 5-8).

Die Prävalenz korreliert dabei mit dem Alter des Patienten, mit sozialen Faktoren (z.B. Familien- und Versorgungsstatus, Bildungsstand) und medizinischen Merkmalen wie maligne Grunderkrankungen oder Polypharmazie (Tabelle 2). Die häufigste Ursache für Mangelernährung ist dabei eine Erkrankung selbst („disease-related malnutrition“), die zu einer katabolen Stoffwechsellaage führt und über eine Vielzahl von Mechanismen die Nahrungsaufnahme, Verdauung, Absorption und Verstoffwechselung behindern kann (5).

Tabelle 2. Ursache der Mangelernährung (9)

Eingeschränkte Gehfähigkeit, vollständige Immobilität
Zubereiten oder Zuführen der Nahrung erschwert
Kaustörungen (schlechter Zahnstatus, schlecht sitzende Zahnprothese)
Geruchs- und Geschmacksveränderungen
Schluckstörungen
Gastrointestinale Symptome (Anorexie, Bauchschmerzen, Diarrhoe)
Psychische Erkrankungen (Depression, Demenz)
Suchtprobleme
Soziale Isolation
Armut
Komplexe Medikation/Polypharmazie



Klinik und Komplikationen

In einer Studie von Keys et al. (11) im Jahre 1944 („Minnesota Starvation Experiment“) wurde eindrücklich gezeigt, wie sich eine deutlich verminderte Energiezufuhr über längere Zeit auf Gesunde auswirkt: Eine Gruppe gesunder, normalgewichtiger, junger Männer hatte im Rahmen der Studie ein halbes Jahr lang die Energieeinnahme um die Hälfte gesenkt. Im Durchschnitt verloren die Studienteilnehmer 25% ihres Körpergewichts und sie litten damit verbunden unter deutlichen körperlichen Funktionseinbussen. Zudem folgten Persönlichkeitsveränderungen und psychische Störungen mit der Folge, dass die Probanden ständig ans Essen dachten und zunehmend aggressiv, humorlos, ängstlich oder depressiv wurden.

Krankheit und Genesung

Zwischen Mangelernährung und Erkrankung besteht eine ständige Wechselwirkung. Prospektive und randomisierte klinische Studien haben zudem gezeigt, dass Mangelernährung – neben ihrem negativen Einfluss auf den Krankheitsverlauf - auch ein unabhängiger Risikofaktor für medizinische Komplikationen ist, der alle relevanten klinischen Parameter signifikant beeinflussen kann (10). Die zahlreichen klinischen Folgen sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3. Folgen der Mangelernährung, modifiziert nach (10)

↓ Immunkompetenz	↑ Infektionsrate, -dauer, -schwere
↓ Allgemeinbefinden	↑ Allgemeine Komplikationsrate
↓ Psychische Verfassung	↑ Wundheilungsstörungen, Dekubitus
↓ Therapietoleranz	↑ Immobilität, Sturzgefahr
↓ Lebensqualität	↑ Hilfs-, Pflegebedürftigkeit
↓ Prognose	↑ Morbidität / Mortalität
	↑ Spitalaufenthalt / Kosten

Oekonomie

Die Mangelernährung hat, unter anderem durch erhöhten Ressourcenverbrauch und verlängerter Hospitalisationszeit, auch weitreichende ökonomische Folgen: In einer in Deutschland im Jahr 2007 publizierten Studie (12) wurden durch Unter-/Mangelernährung unmittelbar verursachte zusätzliche Kosten von circa 9 Milliarden Euro pro Jahr gefunden. Kruizenga et al. (13) belegten in ihrer Studie vom Jahr 2005 mit 588 Patienten, dass eine frühzeitige Ernährungsintervention bei mangelernährten Patienten eine Verringerung der Hospitalisationszeit um 2.5 Tage ermöglichen kann. Zur Reduktion des Krankenhausaufenthaltes um einen Tag fiel dabei lediglich ein zusätzlicher Aufwand von 76 Euro pro Patient an.

In einer durch das BAG 2006 veranlassten Studie (14) wurden die Kosten der Mangelernährung in der Schweiz auf durchschnittlich 526 Millionen Schweizer Franken pro Jahr berechnet, dies bei jährlichen Gesamtgesundheitskosten von circa 50 Milliarden Schweizer Franken. Gemäss dieser Analyse sind Interventionen zur frühen Erkennung und Behandlung von Mangelernährung verfügbar, wirksam und kostensparend. Bei einem Aufwand von einigen hundert Franken pro Risikopatient wurden die Kosteneinsparungen auf 1400 bis 2800 Schweizer Franken pro Patient geschätzt.

SwissDRG

Die Mangelernährung ist im SwissDRG abgebildet, auch wenn aktuell aufgrund der unterschiedlichen Definitionen noch Uneinigkeiten hinsichtlich der möglichen Codierung besteht (15). Die Arbeitsgruppe DRG, zusammengesetzt aus den zentralen schweizerischen Fachgremien zur Ernährung, hat im Jahr 2012 einen Antrag für das Erstellen einer Kodierrichtlinie mit einheitlicher Definition und deren Kriterien zur Mangelernährung beim Bundesamt für Statistik eingegeben. Der Entscheid ist zurzeit noch ausstehend, die Codierung wird jedoch bereits in vielen Spitälern gemäss diesem Vorschlag vorgenommen. Voraussetzung für eine finanzielle Abgeltung ist eine korrekte Codierung, welche ein standardisiertes, systematisches Screening und die konsequente Dokumentation der Mangelernährung sowie der durchgeführten evidenzbasierten, ernährungstherapeutischen Massnahmen notwendig macht. Eine möglichst flächendeckende Erkennung und



In erster Linie fragen wir nach einem ungewollten Gewichtsverlust und dessen Quantifizierung (wieviel kg in den letzten 1 bis 6 Monaten?) sowie nach einer verminderten Nahrungsaufnahme in den letzten Tagen oder Wochen.

Wichtig ist auch die Frage nach dem Appetit: Ist der Appetit trotz signifikantem Gewichtsverlust normal oder gesteigert, kommen nur noch wenige Ursachen in Frage (18): eine Malabsorption, ein unkontrollierter Diabetes mellitus, eine Hyperthyreose oder ein Phäochromozytom.

Bei vermindertem Appetit erstrecken sich die möglichen Ursachen aber über das gesamte Spektrum der Inneren Medizin.

Im Weiteren interessieren uns Symptome wie Geschmacks- und Schluckstörungen, Nausea, Erbrechen, Bauchschmerzen oder Diarrhoe. Im Rahmen der bei Spitaleintritt häufig dokumentierten Systemanamnese werden alle diese Punkte in der Regel bereits abgefragt – entscheidend ist hier das Bewusstsein für die Problematik der Mangelernährung, so dass die gewonnenen Informationen gezielt und wirksam ausgewertet werden. Den Arzt und den Patienten interessiert in erster Linie die Ursache und Therapie der z.B. seit drei Wochen bestehenden Bauchschmerzen, Nausea und Erbrechen – doch ebenso muss an die Folgen dieser Beschwerden gedacht werden: nämlich dass der Patient deswegen kaum noch etwas gegessen und 3kg an Gewicht verloren hat.

Körperliche Untersuchung

Zentral in der Einschätzung des Ernährungszustandes ist die Erfassung von Grösse und Gewicht mit Berechnung des BMI (body mass index).

In der klinischen Untersuchung werden neben Hinweisen auf eine mit Mangelernährung assoziierten Krankheit (z.B. Stigmata einer Leberzirrhose, Lymphome) auch Zeichen einer bereits bestehenden Mangelernährung gesucht. Neben fehlendem subkutanem Fettgewebe, hervortretenden Knochenkanten und Muskelschwund lohnt sich der Blick in die Mundhöhle. Klinisch manifestiert sich hier ein Nährstoffmangel häufig als erstes (Tabelle 4) mit z.B. Rötung, Schmerzen und Blutungsneigung.

Verlust von Zähnen sowie eine fehlende oder schlecht sitzende Zahnprothese begünstigen zudem durch Verlust von Kaufunktion eine unzureichende oder einseitige Ernährung. Ein schlechter Zahnstatus kann ausserdem Ursache einer chronischen Entzündung sein.

Tabelle 4. Sichtbare Nährstoffdefizite im klinischen Status (mod. nach 18)

Region	Befunde und Symptome	Mangel
Lippen	Cheilosis: schmerzhafte Rötung und Schwellung sowie Rhagadenbildung	Niacin, Riboflavin, Vitamin B ₆ , Eisen, Zink
Zahnfleisch	Schwammig, blutig	Vitamin C
Zunge	Glossitis: rote, wunde und zerklüftete Zunge	Vitamin B ₆ und B ₁₂ , Folsäure, Eisen

Weitere Untersuchungen

Die apparative Diagnostik steht für einmal im Hintergrund. Laboranalytische Untersuchungen werden teilweise für spezifische Fragestellungen benötigt und betreffen Vitamine (C, D, E, K, Thiamin, Vitamin B₆, B₁₂, Folsäure) und Spurenelemente (Zink, Selen, Eisen). Im Rahmen der Realimentation bei schwerer Mangelernährung hilft ausserdem die Bestimmung der häufig erniedrigten Werte Kalium, Phosphat und Magnesium zur Steuerung des Kostaufbaus und der Substitution, um potentiell schwerwiegende Komplikationen („Refeeding Syndrom“) zu vermeiden (19).

Spezifische Laborparameter zur Erfassung einer Mangelernährung gibt es keine, da die verschiedenen in der Literatur genannten Parameter (z.B. Albumin, Transferrin, Präalbumin) durch zu viele andere Faktoren beeinflusst werden können.

Screening mit dem NRS-2002 (Nutritional Risk Score - 2002)

Ein Screening-Instrument soll schnell, einfach anwendbar, zuverlässig und günstig sein. Ziel des Screenings ist die Identifikation von mangelernährten Patienten oder von Patienten mit einem hohen Ernährungsrisiko. Qualifiziert ein Patient gemäss Screening für Mangelernährung soll ein ausführliches Ernährungsassessment mit daraus gefolgerten konkreten Massnahmen/Interventionen erfolgen.

Zur Erfassung einer Mangelernährung in den Spitälern hat sich der Nutrition Risk Score 2002 (NRS-2002) nach Kondrup (20) bewährt, welcher auch von der ESPEN empfohlen wird. Im NRS-2002 wird neben dem Ernährungszustand auch der aktuelle Krankheitsschweregrad erfasst, womit der erhöhte Proteinbedarf bei Stressmetabolismus berücksichtigt wird (Abbildung 2).

Abbildung 2. Nutritional Risk Score (NRS-2002) nach Kondrup (20)

1. Verschlechterung des Ernährungszustandes	Punkte	2. Schwere der Erkrankung (Stressmetabolismus)	Punkte
Keine Verschlechterung	0	Keine Stressmetabolismus	0
Grad 1 (leicht) Gewichtsverlust >5% in 3 Monaten oder Hat während der letzten Woche etwas weniger gegessen (50-75%)	1	Grad 1 (leicht) Hüftfraktur Chronisch kranker Patient mit akuten Komplikationen: Leberzirrhose, COPD Chronische Hämodialyse Aktive Krebserkrankung [Patient ist mobil und kann das Bett verlassen]	1
Grad 2 (mässig) Gewichtsverlust >5% in 2 Monaten oder Hat während der letzten Woche weniger als die Hälfte gegessen (25-50%) oder BMI 18.5-20.5 kg/m ² + reduzierter AZ	2	Grad 2 (mässig) Grosse Bauchoperationen Schwere Pneumonie Cerebrovaskulärer Insult [Patient ist krankheitsbedingt bettlägerig]	2
Grad 3 (schwer) Gewichtsverlust >5% in 1 Monat oder Hat während der letzten Woche praktisch nicht gegessen (0-25%) oder BMI <18.5 kg/m ² + reduzierter AZ	3	Grad 3 (schwer) Schädel-Hirn-Trauma Polytrauma Schwere Verbrennungen Knochenmarkstransplantation Intensivstationspatient (APACHE >10) [Patient liegt auf der Intensivstation]	3
3. Alterspunkt (Patient ≥ 70 Jahre)		1	
Auswertung	≥3 Punkte: Mangelernährung oder hohes Risiko für Mangelernährung; Assessment und Beginn der Ernährungstherapie		
	<3 Punkte: Assessment und Ernährungstherapie in Betracht ziehen, wenn der Patient z.B. eine grosse Operation vor sich hat und wahrscheinlich in kurzer Zeit eine Punktzahl ≥3 erlangen wird		
Screening wöchentlich wiederholen			

Der erste Teil des Screenings (Verschlechterung des Ernährungszustandes) enthält diejenigen statischen und dynamischen Parameter, welche die manifeste Mangelernährung erfassen können (Grad 0-3). Berücksichtigt wird dabei ein Gewichtsverlust (>5% in 1, 2 oder 3 Monaten), der BMI in kg/m² (<20.5 bzw. <18.5) sowie eine verminderte Nahrungszufuhr in der vorhergehenden Woche (<75%, <50% oder <25%).

Mit dem zweiten Teil (Schwere der Erkrankung) erfasst man gemäss den vorgegebenen Erkrankungen den Schweregrad bzw. Stressmetabolismus (Grad 0-3). Die exemplarisch aufgeführten Erkrankungen sollten alle möglichen Patientenkategorien in einem Spital abdecken.

Basierend auf den Resultaten von verschiedenen randomisierten, kontrollierten Interventionsstudien bei geriatrischen Patienten (21) wird höheres Alter (ab 70 Jahren) auch als Risikofaktor eingestuft.

Die maximale Punktezahl des Scores beträgt 7. 3 oder mehr Punkte weisen auf eine manifeste Mangelernährung oder auf ein hohes Risiko hin, eine Mangelernährung zu entwickeln. Bei einem NRS mit ≥ 3 Punkten gilt daher ein Assessment und eine Ernährungstherapie als indiziert.

Die gute Validität (prädiktiv wie inhaltlich) und Reliabilität des NRS-2002 wurde in zahlreichen Studien und Analysen dokumentiert, so z.B. in der EuroOOPS Studie von Sorensen et. al. von 2008 (22). Auch die hohe Anwenderfreundlichkeit wurde in einer Studie von Kondrup et. al. belegt (23), wo der NRS-2002 bei 99% von 750 neu aufgenommenen Patienten problemlos angewendet werden konnte.

Beispiel: Eine 79jährige Patientin mit einem bekannten metastasierten Mamma-Karzinom wird wegen einer Pneumonie notfallmässig hospitalisiert. 7 Tage zuvor hatte sie eine Chemotherapie. Während der letzten Wochen konnte sie zu Hause nicht mehr alles essen. Bei Spitaleintritt fühlt sie sich sehr schwach, kann kaum auf den Beinen stehen und hat 38.9°C Fieber.

Berechnung des NRS-2002 Score:

- Verschlechterung des Ernährungszustandes: Konnte in der letzten Woche nicht mehr alles essen = Grad 1 (1 Punkt).
- Schwere der Erkrankung: Mammakarzinom, hohes Fieber, kann kaum auf den Beinen stehen, ist also bettlägerig = Grad 2 (2 Punkte).
- Alterspunkt: Alter ≥ 70 Jahre (1 Punkt)

→ Insgesamt also **4 Punkte**

Gratulation, Sie haben frühzeitig eine Mangelernährung erkannt! – Was nun?



Assessment, Therapie, Monitoring, Nachbehandlung

Assessment


Bei positivem Screening hinsichtlich Mangelernährung bzw. bei begründetem, klinischem Verdacht besteht der nächste Schritt in einem Ernährungsassessment und dem Beginn einer Ernährungstherapie. Dies soll ebenso in Betracht gezogen werden, wenn der Patient aktuell die Kriterien der Mangelernährung nicht erfüllt (bzw. ein NRS < 3 aufweist), aber aufgrund seiner Erkrankung in absehbarer Zeit ein NRS ≥ 3 erreichen wird (z.B. vor grossen Abdominaleingriffen oder vor Beginn einer kombinierten Radio-Chemotherapie bei einem Ösophaguskarzinom). Das Assessment erfolgt in der Regel durch eine diplomierte Ernährungsberaterin in Rücksprache mit dem interdisziplinären Behandlungsteam. Das Assessment bezieht die ernährungsrelevanten Angaben aus medizinischer, psychosozialer und Systemanamnese mit ein und umfasst eine detaillierte Ernährungsanamnese. Wichtige Punkte sind dabei der vorbestehende Ernährungszustand, die Ernährbarkeit (inkl. Zufuhrwege für

Nahrung und Flüssigkeit), der Energie-, Eiweiss- und Nährstoffbedarf, die Erhebung von Ressourcen und Risiken sowie die Evaluation konkreter Massnahmen.

Therapie

Die Ernährungstherapie mit dem Ziel der Erhaltung oder Verbesserung des Ernährungszustandes richtet sich nach den individuellen Bedürfnissen des Patienten. Die in der ernährungsmedizinischen Praxis bewährten ernährungstherapeutischen Massnahmen sind in dem nach Löser modifizierten Stufenschema dargestellt (Abbildung 3). Um eine adäquate Ernährung zu gewährleisten, müssen in der Regel mehrere Stufen gleichzeitig genutzt werden. Das heisst ein Patient kann z.B. von Anpassungen innerhalb der Mahlzeiten, von Anreicherungsmaßnahmen sowie von einer ergänzenden Sondenernährung zugleich profitieren. Die ernährungstherapeutischen Massnahmen und Stufen werden kontinuierlich mit dem Patient und im interdisziplinären Team evaluiert und neu angepasst.

Abbildung 3: Therapieschema modifiziert nach Löser (10)

Systematische Erfassung des Ernährungszustandes bei jedem Patienten anhand etablierter Screeningverfahren (z.B. NRS-2002) zur Identifikation der Patienten mit einer Unter-/Mangelernährung.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div>Bei Vorliegen einer Unter-/Mangelernährung</div> <div style="text-align: center;">  </div> <div>Einleitung einer gezielten ernährungsmedizinischen Behandlung.</div> </div>	
Stufe I	Evaluation und konsequente Therapie der individuellen Ursachen
Stufe II	Ernährungsmodifikation, Ernährungsberatung, intensivierte Betreuung, Einsatz von Hilfsmitteln
Stufe III	Anreicherung der Nahrung (z.B. Maltodextrin, Eiweisskonzentrate)
Stufe IV	Trink-/ Zusatznahrung (Getränke, Suppen, Joghurt etc.)
Stufe V	Supportive künstliche enterale Ernährung (nasogastrale Sonde, PEG-Sonde usw.)
Stufe VI	Supportive künstliche parenterale Ernährung (Broviac, Hickmann, Port)

In den ersten zwei Stufen werden Anpassungen an der herkömmlichen Ernährung entsprechend der im Assessment erhobenen, individuellen Ressourcen und Vorlieben vorgenommen unter intensiver Betreuung und Monitoring. Zum Einsatz kommt eine Erweiterung des Nahrungsangebots, die eine individualisierte Zusammenstellung der Mahlzeiten unter Einbezug von energie- bzw. eiweissreichen Zwischenmahlzeiten sowie Anpassung der Konsistenz (z.B. „weich“ oder „püriert“) möglich macht. Verbessert wird die Ernährung auch durch angepasste Portionengrößen und eine ansprechende Präsentation des Essens. Im Weiteren ist die Förderung körperlicher Aktivität zwischen den Mahlzeiten und Schulung von Angehörigen und Betreuungspersonen von zentraler Bedeutung.

In der dritten Stufe wird die Nahrung durch geruchs- und geschmacksneutrale energie- respektive eiweissreiche Nahrungszusätze angereichert, z.B. durch das Kohlehydratgemisch Maltodextrin.

In einer vierten Stufe wird orale (sondenfreie) Trinknahrung verschrieben, ein durch mehr als 200 Studien, Publikationen und Metaanalysen breit abgestütztes und hocheffizientes Therapiekonzept. In einer Metaanalyse zeigte Stratton (7), dass die zusätzliche Gabe von Trinknahrung bei Patienten mit Unter-/Mangelernährung sowohl die Komplikationsrate (Odds ratio 0,29 [95%-Konfidenzintervall 0,18–0,47]) als auch die Letalität (Odds ratio 0,62 [95%-KI 0,49–0,76]) signifikant senkt. Diese Effekte werden auch in zahlreichen anderen Studien beobachtet, eine Zusammenstellung findet sich in einer Übersichtsarbeit der wichtigsten Metaanalysen („Review of Reviews“) von Stratton (24). Trinknahrung kann als Mahlzeitenersatz oder supplementär als Zwischenmahlzeit eingenommen werden. Sie ist in zahlreichen Geschmacksrichtungen und mit normalem bis sehr hohem Kalorien- bzw. Eiweissgehalt erhältlich. Auf diese Weise kann bei Patienten, die keine grösseren Mengen an Nahrung zu sich nehmen können (z.B. geriatrische Patienten, Tumorkranken), eine ausreichende Kalorien- resp.

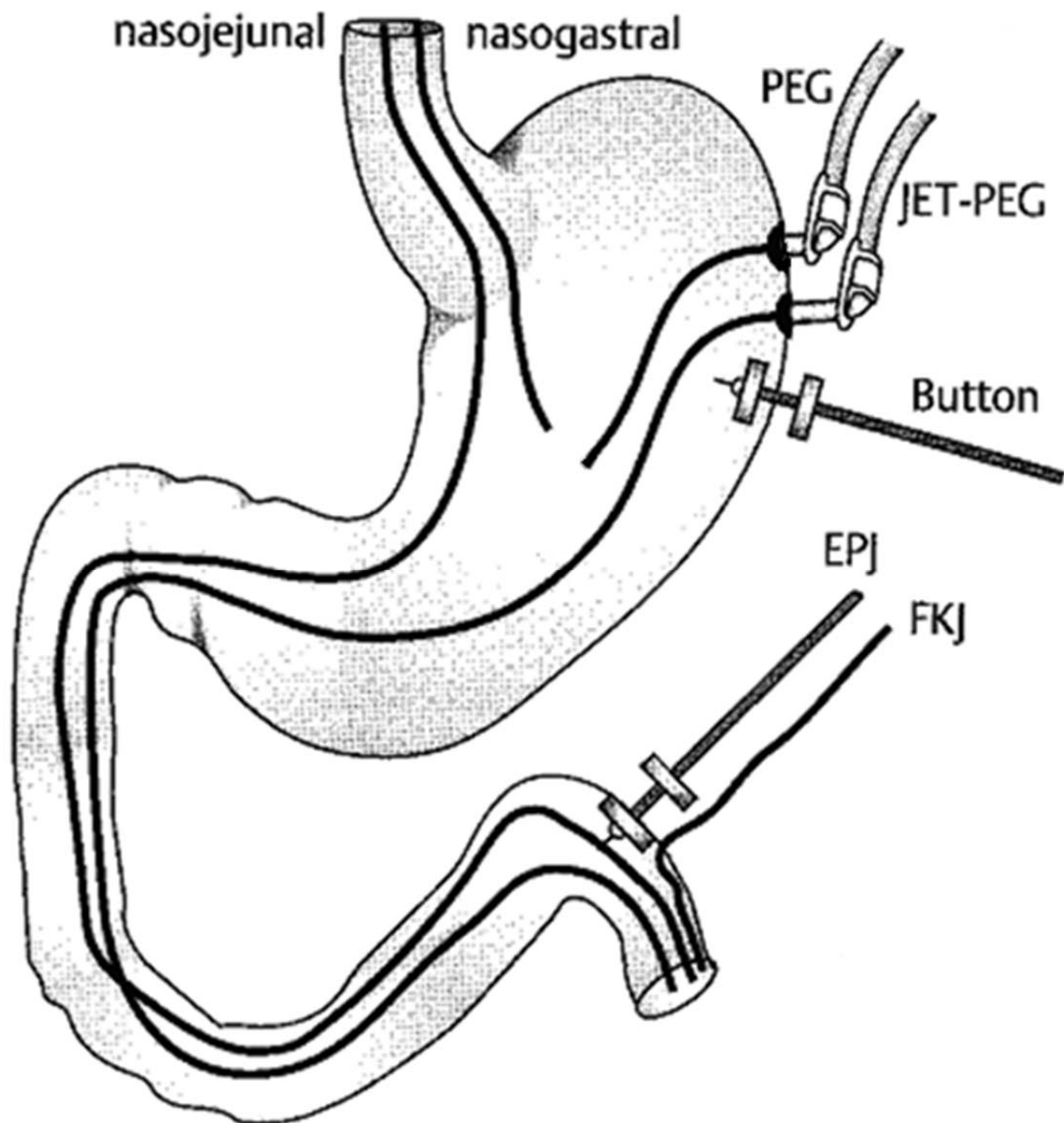
Eiweisszufuhr gewährleistet werden. Ist die medizinische Indikation gemäss GESKES (Gesellschaft für klinische Ernährung) gegeben, ist die ärztlich verordnete Trinknahrung auch kassenpflichtig (25).

Kann das Ernährungsziel mit diesen Massnahmen nicht erreicht werden oder verunmöglicht die Erkrankung eine ausreichende orale Kostaufnahme, sollte die Möglichkeit einer supportiven künstlichen Ernährung erwogen werden. Dabei ist in fast allen Fällen eine enterale Sondenernährung gegenüber einer parenteralen Ernährung zu bevorzugen (26). Ist beispielsweise die orale Zufuhr bei einem Patienten mit Schluckstörung als Folge eines Schlaganfalles gar nicht möglich, stellt die enterale Sondenernährung die ausschliessliche Ernährung dar.

In den wenigen Fällen, in denen eine enterale Ernährung aus medizinischen Gründen nicht möglich ist, kann eine supportive parenterale Ernährung über einen (zentral)venösen Langzeitkatheter oder Port-à-Cath erfolgen. Ein bekanntes Beispiel hierfür sind Patientinnen mit chronischem (Sub)Ileus bei abdominal metastasiertem Ovarialkarzinom.

Bei der enteralen Sondenernährung sind zahlreiche Zufuhrwege etabliert (Abbildung 4). Eine nasogastrale Ernährungssonde kann in den meisten Fällen einfach und schnell durch den Arzt oder das Pflegepersonal eingelegt werden. Bei Patienten mit Magenentleerungsstörungen oder grossem Refluxrisiko kann die Sonde endoskopisch bis nach jejunal verlängert werden. Bei absehbar längerem Sondenbedarf (Bsp. kombinierte Radiochemotherapie beim ORL- oder Ösophaguskarzinom), lohnt sich die Anlage einer PEG-Sonde (Perkutanen Endoskopischen Gastrostomie), welche bei Bedarf auch nach jejunal verlängert werden kann (PEJ-Sonde). Eine perkutane Sonde kann nach einigen Wochen auch wieder problemlos entfernt werden. Alternativ wird zum Beispiel bei Patienten mit Ösophagektomie und Magenhochzug operativ eine FKJ-Sonde (Feinnadel Katheter Jejunostomie) eingelegt.

Abbildung 4. Sonden zur enteralen Ernährung (modifiziert nach 27)



Sonden zur parenteralen Ernährung. PEG = perkutane endoskopische Gastrostomie, JET-PEG = PEG mit jejunaler Sondenlage, EPJ = endoskopische perkutane Jejunostomie, FKJ = Feinnadelkatheterjejunostomie.

Neben den medizinischen Indikationen (Wer soll ernährt werden?) gilt es aber auch stets ethische Aspekte (Wer muss nicht mehr ernährt werden?) einer künstlichen Ernährung zu beachten, insbesondere bei Patienten mit krankheitsbedingt schlechter Prognose und/oder Lebensqualität.

Das Abwägen dieser beiden Punkte fällt häufig nicht leicht, so dass laut Löser (10) „bei betagten, multimorbiden und/oder dementen Patienten [...] in der Tat nachweislich zu unkritisch und ethisch oft nicht nachvollziehbar enterale Sondensysteme appliziert werden (*Wir legen zu viele PEG-Sonden bei den falschen Patienten*). Bei den Patienten, die evidenzbasiert signifikant von einer supportiven PEG-Sondenernährung profitieren (zum Beispiel Patienten während einer Chemo-/Strahlentherapie), wird diese Maßnahme dagegen viel zu selten und meist viel zu spät erwogen (*Wir legen zu wenig und viel zu spät PEG-Sonden bei den richtigen Patienten*)“ .

Monitoring

Routinemässig sollte eine kontinuierliche Überwachung des klinischen Erfolges und möglicher Nebenwirkungen der Ernährungstherapie folgen. Gewichtsmessungen und Nahrungsprotokoll geben wichtige Hinweise über den Verlauf, ebenso Verbesserung oder Verschlechterung von Körperfunktionen. Das subjektive Feedback des Patienten gibt zudem Aufschluss über Verträglichkeit, Ausbaumöglichkeiten und Änderungsbedarf hinsichtlich der Therapie.

Nachbehandlung

Die individuelle Ernährungstherapie -inklusive beider Formen der künstlichen Ernährung- kann auch zu Hause umgesetzt werden. Dies erfolgt im Selbstmanagement oder mit Hilfe von Angehörigen resp. der Spitex und unter Schulung/Coaching eines von der GESKES zertifizierten Homecareanbieters (25).

Zur Verbesserung der Schnittstelle zwischen Spital und Hausarzt ist die Implikation der Diagnose einer Mangelernährung und Ernährungstherapie ins Austrittsmanagement unerlässlich: Die Ernährungsdiagnose und die wichtigsten Angaben zum Assessment und Therapie werden dabei zusammen mit den für den Hausarzt relevanten Angaben für das weitere Procedere im Austrittsbericht erfasst und von Vorteil direkt mit ihm besprochen, damit die Zusammenarbeit nach dem Austritt weiterhin gewährleistet ist.



Take Home

Die Mangelernährung führt zu erhöhter Morbidität und Mortalität, verlängert die Hospitalisationszeit und stellt dadurch auch einen versteckten Kostenfaktor im Gesundheitswesen dar.

Zentral ist das Bewusstsein für die Problematik – Idealerweise wird die Mangelernährung bereits beim ambulanten Patienten erkannt und entsprechende Massnahmen eingeleitet.

Alle Patienten sollen bei Spitaleintritt z.B. mit dem NRS-2002 gescreent und bei positivem Screening einem professionellem Assessment zugeführt werden. Es lohnt sich zudem, das Screening in regelmässigen Abständen (z.B. wöchentlich) zu wiederholen.

Die biometrischen Daten (Gewicht/BMI) sollen regelmässig dokumentiert und reflektiert werden. Idealerweise wird bei hospitalisierten Patienten ein standardisiertes Ernährungsprotokoll geführt (z.B. Tellerdiagramm).

Die gezielte Ernährungstherapie ist effektiv: sie reduziert die Komplikationsrate, erhöht die Lebensqualität und ist kosteneffizient. Sie erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit des gesamten Behandlungsteams und soll ambulant entsprechend fortgeführt werden.

Angaben zum Ernährungszustand, zur erfolgten Ernährungstherapie und zu den empfohlenen Massnahmen sollten in Zukunft Teil des Austritts-Managements sein.



Anamnese und Diagnostik

Ein 65jähriger Patient, bekannt im Spital wegen wiederholter Exazerbationen einer schweren COPD, stellte sich notfallmässig wegen akut aufgetretenen, starken Oberbauchschmerzen vor.

Aus der Persönlichen Anamnese waren ein seit 3 Jahren mittels C-PAP-Beatmung behandeltes, obstruktives Schlafapnoesyndrom bekannt, eine Osteopenie infolge langedauernder Steroidtherapie bei COPD, eine orale Antikoagulation mit Marcoumar wegen rezidivierenden thromboembolischen Ereignissen sowie ein myofaszielles Schmerzsyndrom, weswegen der Patient retardierte Morphinpräparate einnahm. Der Patient rauchte weiterhin 5 Zigaretten/Tag (total 50py) und konsumierte gelegentlich Alkohol.

3 Monate zuvor war er wegen einer akuten Pankreatitis unklarer Ätiologie hospitalisiert gewesen, wovon er sich aber vollständig erholt hatte. Sein Appetit war in den vergangenen 3 Monaten gut, von Seiten der Verdauung und Stuhlgang bestanden keine Beschwerden, das Gewicht war um 80kg stabil bei einer Körpergrösse von 178cm (BMI 25.2 kg/m²).

Die weiteren Abklärungen ergaben die Diagnose einer erneuten Pankreatitis ohne Hinweise auf eine biliäre Genese. Jedoch fand sich neu als Folge der vorhergehenden Pankreatitis eine 5cm durchmessende Pseudozyste im Pankreaskopf.

Initiales Assessment und Behandlung

Beim Ernährungsscreening bei Eintritt erreichte der Patient im NRS 1 Punkt wegen leichtem Stressmetabolismus bzw. vorbestehender COPD. Die Behandlung erfolgte symptomatisch mit Schmerzmitteln (Morphin, Paracetamol), iv-Hydratation und leichter Kost. Darunter besserten sich die Beschwerden und die initial im Labor deutlich erhöhten Entzündungszeichen waren rückläufig.

Verlauf

Am Tag 7 der Hospitalisation gab der Patient weiterhin Dysphagie und erneut vermehrte abdominelle Schmerzen an. Die Schmerzen wurden bei gleichzeitig erhöhten Cholestaseparametern ohne sonographische Zeichen einer Cholestase als „Sludge-Abgang“ gewertet. In der Gastroskopie zeigte sich keine Ursache für die Dysphagie. Der NRS Score ergab zu diesem Zeitpunkt bereits 3 Punkte, da der Patient in der letzten Woche jeweils weniger als die Hälfte der Portionen gegessen hatte.

Wegen fehlender klinischer und laborchemischer Besserung und Fieber erfolgte am Tag 14 der Hospitalisation dennoch eine ERCP (Endoskopische retrograde Cholangio-Pankreatikographie) mit Papillotomie, wobei ein zuvor nicht sichtbares Gallekonkrement extrahiert werden konnte. Ausgehend von einer Cholangitis wurde zudem eine antibiotische Therapie eingeleitet. Zu diesem Zeitpunkt hatte der Patient bereits 5kg an Gewicht verloren und wog noch 75kg.

Kompliziert wurde der weitere Verlauf durch eine persistierende Cholestase bedingt durch eine entzündliche Gallengangsstenose, weswegen am 17. Hospitalisationstag ein Stent in den DHC (Ductus hepatocholedochus) eingelegt werden musste. Als Komplikation des Eingriffes kam es im Verlauf zu einem 9cm durchmessenden, schmerzhaften Hämatom im rechten Leberlappen.

Im Verlaufs-Ernährungsassessment 3 Wochen nach Spitaleintritt vermochte der Patient sich selber kaum noch Nahrung zuzuführen und hatte während der Vorwoche praktisch nichts mehr gegessen. Das Gewicht lag nun bei

73kg, was einem Gewichtsverlust von knapp -10% in einem Monat entsprach. Als Folge der Pankreatitis, der Cholangitis und des Leberhämatomes bestand zudem ein andauernder Entzündungszustand mit CRP > 100mg/dl. Im NRS-Screening erreichte der Patient damit bereits 5 Punkte.

Es wurde eine künstliche enterale Ernährung via nasogastrale Sonde eingeleitet. Zur Prävention eines Refeeding-Syndromes wurde diese vorsichtig aufgebaut unter regelmässiger Kontrolle von Phosphat und Kalium sowie Supplementation der B-Vitamine (Becozym, Benerva).

4 Wochen nach Spitaleintritt erfolgte bei persistierender DHC-Stenose eine erneute ERCP mit Stentwechsel, zudem wurde in einer Punktion der Pankreaspseudozyste eine Infektion mit Candida species nachgewiesen. Unter zusätzlicher antimykotischer Therapie verbesserte sich der Zustand des Patienten nun langsam. Die orale Kostzufuhr konnte gesteigert und mit Trinknahrung ergänzt werden. Es waren allerdings zwei weitere Wochen nötig, bis der Patient 6 Wochen nach Spitaleintritt mehr als 2/3 seines Nahrungsbedarfes oral abzudecken vermochte und die Ernährungssonde entfernt werden konnte. Er wog zu diesem Zeitpunkt 10kg weniger als bei Spitaleintritt, also 70kg (BMI 22.1kg/m²).

Austritt

Im Austrittsbericht wurden die Diagnose „Schwere Mangelernährung – E43“ erfasst und die erfolgten ernährungstherapeutischen Massnahmen dokumentiert. Supradyn (Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente) sowie die Trinknahrung (Fortimel compact protein resp. Fresubin 2 kcal) wurde bei Spitalaustritt weiterverordnet und deren Kostengutsprache und Lieferung für zu Hause über den Homecareanbieter eingeleitet. Der Patient wurde engmaschig von der Ernährungsberaterin in Zusammenarbeit mit dem Hausarzt und dem ambulanten Betreuungsteam (Spitex) nachbetreut.



Fragen zur Mangelernährung

Frage 1

Was ist im NRS-2002 Score kein Kriterium zur Erfassung einer Mangelernährung?

- a) Gewichtsverlust
- b) Reduzierte Nahrungsaufnahme
- c) Präalbumin
- d) BMI
- e) Alter

Frage 2

Viele Nährstoffdefizite können sich im Bereich der Mundhöhle abzeichnen, bis auf:

- a) Eisen
- b) Vitamin B₁₂
- c) Riboflavin
- d) Vitamin D

- e) Niacin

Frage 3

Ein 72jähriger Patient (173cm, 66kg) mit bekannter dementieller Entwicklung wird wegen einem Harnwegsinfekt mit Fieber bis 39.5°C und Hypotonie von 70/40mmHg hospitalisiert. Über seine Ernährung in den letzten Wochen und Monaten kann der aktuell krankheitsbedingt bettlägerige Patient keine Angaben machen, laut Hausarzt wog er bei der letzten Konsultation vor 3 Monaten aber noch 70.5kg. Wieviele Punkte erreicht der Patient im Ernährungs-Screening mittels NRS-2002?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Frage 4

Welche der folgenden Aussagen hinsichtlich Ernährungstherapie trifft am ehesten zu?

- a) Bevor eine spezifische Ernährungstherapie im Spital eingeleitet wird, sollte die Kostaufnahme während der ersten Hospitalisationswoche beobachtet und genau dokumentiert werden.
- b) Zur Erkennung einer bestehenden oder drohenden Mangelernährung bedarf es der interdisziplinären Zusammenarbeit verschiedener Spezialisten.
- c) Die parenterale künstliche Ernährung ist einer enteralen künstlichen Ernährung wenn möglich vorzuziehen.
- d) Eine supportive enterale Sondenernährung sollte immer erst dann hinzugezogen werden, wenn die übrigen Ernährungsmethoden und Therapieversuche nicht den gewünschten Erfolg erbracht haben.
- e) Abhängig von der Krankengeschichte ist es in gewissen Fällen auch bei schwerer Mangelernährung medizinisch und ethisch zulässig, auf eine Ernährungstherapie zu verzichten.

Autoren

Med. pract. Andreas Rösli^a, Dr. med. Reinhard Imoberdorf^a, Maya Rühlin^a, Dr. med. Ryan Tandjung^b

^a Departement Medizin, Kantonsspital Winterthur

^b Institut für Hausarztmedizin, Universität Zürich

Korrespondenzadresse

Med. pract. Andreas Rösli

Departement Medizin

Kantonsspital Winterthur

Brauerstrasse 15, 8401 Winterthur

andreas.roesli@ksw.ch

Referenzen

1. Butterworth CE Jr. The skeleton in the hospital closet. Nutr Today. 1974;9:4–8.
2. Imoberdorf R, Meier R, Krebs P, Hangartner PJ, Hess B, Stäubli M, et al. Prevalence of undernutrition on admission to Swiss hospitals. Clin Nutr. 2010;29:38–41.

3. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, van den Berghe G, Pichard C. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics. Clin Nutr. 2006 Apr;25(2):180-6. Epub 2006 May 11.
4. International statistical classification of diseases and related health problems. 10th revision, edition 2010. url: <http://www.who.int>, accessed 12/2012
5. Pirlich M, Schütz T, Norman K, et al.: The German hospital malnutrition study. Clin Nutr 2006; 25: 563–72.
6. Kyle UG, Pirlich M, Schütz T, et al.: Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. Clin Nutr 2003; 22: 473–81.
7. Stratton RJ, Green CJ, Elia M: Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. Oxon: CABI Publishing 2003.
8. Pirlich M, Luhmann N, Schütz T, Plauth M, Lochs H. Mangelernährung bei Klinikpatienten: Diagnostik und klinische Bedeutung. Aktuell Ernähr Med. 1999;24:260-266
9. Löser Chr, Lübbers H, Mahlke R, et al.: Der ungewollte Gewichtsverlust des alten Menschen. Dtsch Ärzteblatt 2007; 49: 3411–20
10. Löser Ch. Unter-/Mangelernährung im Krankenhaus. Aktuell Ernähr Med. 2011;36:57–75.
11. Keys A, Brozek J, Henschel A. The biology of human starvation. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1950.
12. Müller MC, Uedelhofen KW, Wiedemann UCH: „CEPTON-Studie: Mangelernährung in Deutschland.“ Erlangen: Bressler Druck 2007.
13. Kruizenga HM, Van Tulder MW, Seidell JC, et al.: Effectiveness and cost-effectiveness of early screening and treatment of malnourished patients. Am J Clin Nutr 2005; 82: 1082–9.
14. Frei A. Mangelernährung im Spital – medizinische Kosten und Kosteneffektivität bei Verhinderung. Bericht im Auftrag des BAG 2006.
15. Stanga Z, Endrich O. Mangelernährung und DRG: Bedeutung für das Spital. Schweizer Zeitschrift für Ernährungsmedizin, März 2012.
16. Mowe M, Bosaeus I, Rasmussen HH, et al. Scandinavian nutrition group. Insufficient nutritional knowledge among health care workers? Clin Nutr 2008;27:196-202.
17. Rüfenacht U, Rühlin M, Imoberdorf R, Ballmer P.E. Das Tellerdiagramm: Ein sinnvolles Erfassungsinstrument für ungenügende Nahrungszufuhr bei Patienten im Krankenhaus Aktuell Ernähr Med 2006; 31: 66 – 72
18. Imoberdorf R, Rühlin M, Beerli A, Ballmer PE. Mangelernährung-Unterernährung. Schweiz Med Forum 2011;11(44):782–786
19. Stanga Z, Brunner A, Leuenberger M, et al.: Nutrition in clinical practice – the refeeding syndrome: illustrative cases and guidelines for prevention and treatment. Eur J Clin Nutr 2008; 62:687-694.
20. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr. 2003;22:415–21.
21. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS-2002): A new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr 2003;22:321-36.
22. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, et al. EuroOOPS study group. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. Clin Nutr 2008; 27: 340–9.
23. Kondrup J, Johansen N, Plum LM, et al. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. Clin Nutr 2002;21:461-8.
24. Stratton R, Elia M: A review of reviews: A new look at the evidence for oral nutritional supplements in clinical practice. Clin Nutr 2007; 26(Suppl 1): 5–23.
25. Gesellschaft für Klinische Ernährung der Schweiz. url: <http://www.geskes.ch>
26. Schütz T, Valentini L, Herbst B, Lochs H; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. ESPEN guidelines on enteral nutrition-summary. Z Gastroenterol. 2006 Aug;44(8):683-4
27. url: <http://hepatologie-gastroenterologie-schwangerschaft.de/mdt.html>, accessed 04/2013

Frage 1

Korrekte Auswahl c)

Abgesehen vom Präalbumin werden alle genannten Kriterien zum Screening im NRS-2002 verwendet.

Frage 2

Korrekte Auswahl d)

Abgesehen vom Vitamin-D-Mangel können sich Mangelzustände der übrigen genannten Stoffe in der Mundhöhle abzeichnen.

Frage 3

Korrekte Auswahl d)

Ernährungszustand 1Punkt: 4.5kg Gewichtsverlust in 3 Monaten entspricht ausgehend von 70.5kg einem Gewichtsverlust von >5% in 3 Monaten. Über die Essgewohnheiten in den Tagen vor Spitaleintritt können keine Angaben gemacht werden, der BMI ist mit 22 kg/m² nicht erniedrigt.

Stressmetabolismus 2 Punkte: Der Patient mit dem Bild einer Urosepsis ist krankheitsbedingt bettlägerig.

Alter >70Jahre: 1 Punkt.

Zusammengezählt erreicht der Patient im NRS-2002 also 4 Punkte.

Frage 4

Korrekte Auswahl e)

- ad a) Eine Ernährungstherapie sollte möglichst frühzeitig eingeleitet werden, die Indikation wird gemäss klinischer Einschätzung bzw. nach einem Eintrittsscreening (z.B. mit dem NRS-2002) gestellt. Die Dokumentation der Kostaufnahme während der Hospitalisation dient dann zum Monitoring der Ernährungstherapie bzw. zur Identifikation einer sich im Verlauf entwickelnden Ernährungsproblematik.
- ad b) Mit Screening-Tools wie dem NRS-2002 kann eine Mangelernährung einfach und auch ohne Spezialausbildung erkannt werden.
- ad c) Wenn immer möglich sollen die natürlichen Zugangswege zwecks enteraler Ernährung genützt werden.
- ad d) In vielen Situationen stellt die Anlage einer enteralen Sondenernährung gerade die erste Therapiemassnahme dar (z.B. schwere Schluckstörung, Ösophagusverletzung, komatöser Patient usw).
- ad e) Dies gilt für die Ernährungstherapie wie für alle anderen medizinischen Behandlungen.